

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup>:

C07D 409/12, A01N 47/36

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/32875

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

12. September 1997 (12.09.97)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP97/00877

(22) Internationales Anmeldedatum: 24. Februar 1997 (24.02.97)

(30) Prioritätsdaten:

196 08 831.3

7. März 1996 (07.03.96)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BAYER  
AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; D-51368 Leverkusen  
(DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GESING, Ernst, Rudolf,  
F. [DE/DE]; Trillser Graben 4, D-40699 Erkrath (DE).  
DREWES, Mark, Wilhelm [DE/DE]; Goethestrasse 38,  
D-40764 Langenfeld (DE). JANSEN, Johannes, Rudolf  
[DE/DE]; Knipprather Strasse 47, D-40789 Monheim  
(DE). KIRSTEN, Rolf [DE/DE]; Carl-Langhans-Strasse  
27, D-40789 Monheim (DE). KLUTH, Joachim [DE/DE];  
Vimeburgstrasse 69, D-40764 Langenfeld (DE). MÜLLER,  
Klaus-Helmut [AT/DE]; Solfstrasse 19, D-40593 Düsseldorf  
(DE). PHILIPP, Ulrich [DE/DE]; Andreas-Gryphius-Strasse  
20, D-51065 Köln (DE). RIEBEL, Hans-Jochem [DE/DE];  
In der Beek 92, D-42113 Wuppertal (DE). SCHALLNER,  
Otto [DE/DE]; Noldeweg 22, D-40789 Monheim (DE).  
DOLLINGER, Markus [DE/DE]; Burscheider Strasse154b, D-51381 Leverkusen (DE). SANTEL, Hans-Joachim  
[DE/DE]; Grünstrasse 9a, D-51371 Leverkusen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter:

BAYER

AKTIENGE-

SELLSCHAFT; D-51368 Leverkusen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AU, BB, BG, BR, BY, CA, CN, CZ,  
HU, IL, JP, KR, KZ, LK, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SK,  
TR, UA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK,  
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI  
Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE,  
SN, TD, TG).

Veröffentlicht

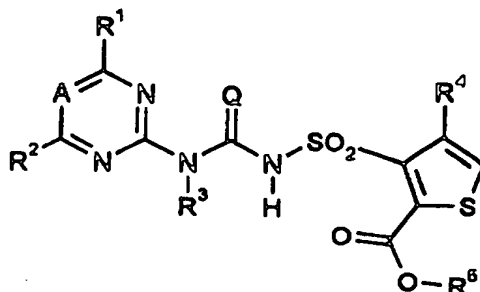
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: SUBSTITUTED THIENYL SULPHONYL (THIO) UREAS AS HERBICIDES

(54) Bezeichnung: SUBSTITUIERTE THIENYLSULFONYL(THIO)HARNSTOFFE ALS HERBIZIDE

(57) Abstract

The invention relates to novel substituted thienyl sulphonyl(thio) ureas of the general formula (I) in which: A is nitrogen or a CH group; Q is oxygen or sulphur, R<sup>1</sup> is hydrogen, halogen or possibly substituted alkyl, alkoxy, alkyl thio, alkyl amino, dialkyl amino, cycloalkyl, cycloalkoxy, aryloxy or heterocyclyloxy; R<sup>2</sup> is hydrogen, halogen or possibly substituted alkyl, alkoxy, alkyl



(I)

thio, alkyl amino, dialkyl amino, cycloalkyl, cycloalkoxy, aryloxy or heterocyclyloxy; R<sup>3</sup> is hydrogen or possibly substituted alkyl; R<sup>4</sup> is possibly substituted alkyl; and R<sup>5</sup> is hydrogen or possibly substituted alkyl, alkenyl, alkynyl, cycloalkyl, cycloalkyl alkyl or heterocyclyl; and salts of the compounds of formula (I), excluding certain known compounds from this group of substances, and also a process for producing the novel compounds and their use as herbicides.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft neue substituierte Thienylsulphonyl(thio)harnstoffe der allgemeinen Formel (I), in welcher A für Stickstoff oder eine CH-Gruppierung steht, Q für Sauerstoff oder Schwefel steht, R<sup>1</sup> für Wasserstoff, Halogen oder jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylamino, Dialkylamino, Cycloalkyl, Cycloalkyloxy, Aryloxy oder Heterocyclyl xy steht, R<sup>2</sup> für Wasserstoff, Halogen oder jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylamino, Dialkylamino, Cycloalkyl, Cycloalkyloxy, Aryloxy oder Heterocyclyloxy steht, R<sup>3</sup> für Wasserstoff oder gegebenenfalls substituiertes Alkyl steht, R<sup>4</sup> für gegebenenfalls substituiertes Alkyl steht und R<sup>5</sup> für Wasserstoff oder jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Cycloalkyl, Cycloalkylalkyl oder Heterocyclyl steht, sowie Salze von Verbindungen der Formel (I), wobei bestimmte vorbekannte Verbindungen aus dieser Stoffgruppe ausgeschlossen sind, ferner Verfahren zur Herstellung der neuen Verbindungen und deren Verwendung als Herbizide.

# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

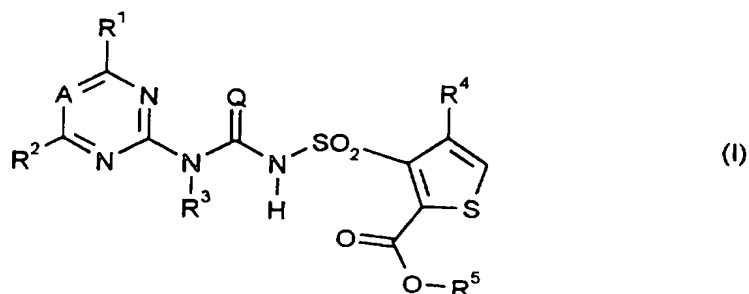
AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

# SUBSTITUIERTE THIENYLSULFONYL (THIO) HARNSTOFFE ALS HERBIZIDE

Die Erfindung betrifft neue substituierte Thienylsulfonyl(thio)harnstoffe, Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung als Herbizide.

Es ist bereits bekannt, daß bestimmte substituierte Thienylsulfonylharnstoffe, wie z.B. die Verbindung N-(4-Cyclopropyl-6-methoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, herbizide Eigenschaften aufweisen (vgl. EP 207609, vgl. auch EP 30142). Die herbizide Wirksamkeit dieser bekannten Verbindungen ist jedoch nicht in allen Belangen zufriedenstellend.

Es wurden nun die neuen substituierten Thienylsulfonyl(thio)harnstoffe der allgemeinen Formel (I)



in welcher

- 15 A für Stickstoff oder eine CH-Gruppierung steht,
- Q für Sauerstoff oder Schwefel steht,
- R<sup>1</sup> für Wasserstoff, Halogen oder jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylamino, Dialkylamino, Cycloalkyl, Cycloalkyloxy, Aryloxy oder Heterocyclyloxy steht,
- 20 R<sup>2</sup> für Wasserstoff, Halogen oder jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylamino, Dialkylamino, Cycloalkyl, Cycloalkyloxy, Aryloxy oder Heterocyclyloxy steht,
- R<sup>3</sup> für Wasserstoff oder gegebenenfalls substituiertes Alkyl steht,

$R^4$  für gegebenenfalls substituiertes Alkyl steht und

$R^5$  für Wasserstoff oder jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Cycloalkyl, Cycloalkylalkyl oder Heterocyclyl steht,

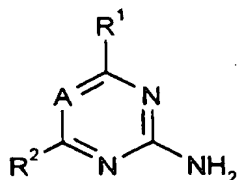
sowie Salze von Verbindungen der Formel (I) gefunden,

- 5 wobei die vorbekannten Verbindungen N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-N'-[2-(2-Chlor-ethoxycarbonyl)-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl]-harnstoff, N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-N'-(4-ethyl-2-i-propoxycarbonyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-N'-(2-allyloxycarbonyl-4-n-butyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-i-propyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff und N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-trifluormethyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff (vgl. EP 30142), sowie die ebenfalls vorbekannten Verbindungen N-(4-Cyclopropyl-6-methoxy-pyrimidin-2-yl)-N'-(4-methyl-2-n-propoxycarbonyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, N-(4-Cyclopropyl-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, N-(4-Cyclopropyl-6-methoxy-pyrimidin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, N-(4-Cyclopropyl-6-methoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, N-(4-Cyclopropyl-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff und N-(4-Cyclopropyl-6-methoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-N'-(2-i-propoxycarbonyl-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff (vgl. EP 207609) durch Disclaimer ausgeschlossen sind.

Man erhält die neuen substituierten Thienylsulfonyl(thio)harnstoffe der allgemeinen Formel (I), wenn man

(a) Aminoazine der allgemeinen Formel (II)

25

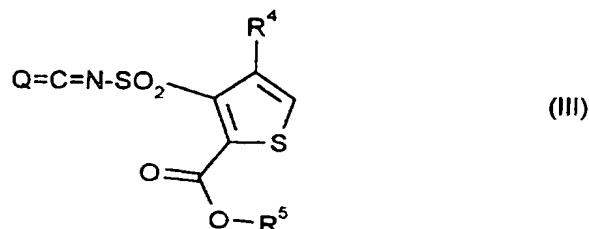


(II)

in welcher

A, R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> die oben angegebene Bedeutung haben,

mit Thienylsulfonyliso(thio)cyanaten der allgemeinen Formel (III)



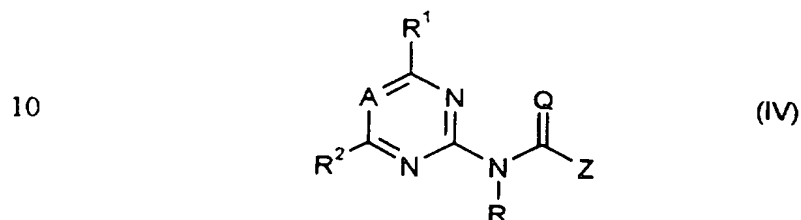
in welcher

5 Q, R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> die oben angegebene Bedeutung haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt,

oder wenn man

(b) substituierte Aminoazine der allgemeinen Formel (IV)



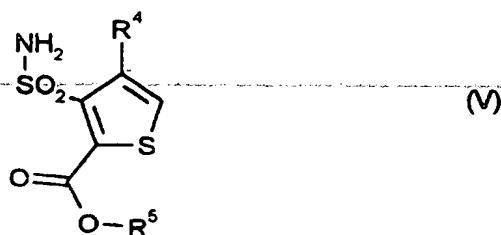
in welcher

A, Q, R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> die oben angegebene Bedeutung haben,

Z für Halogen, Alkoxy oder Aryloxy steht und

15 R die oben für R<sup>3</sup> angegebene Bedeutung hat oder für die Gruppierung -C(Q)-Z steht,

mit Thiophensulfonamiden der allgemeinen Formel (V)



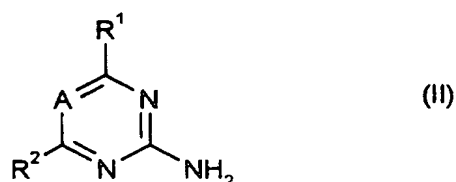
in welcher

$R^4$  und  $R^5$  die oben angegebene Bedeutung haben,

5 gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt,

oder wenn man

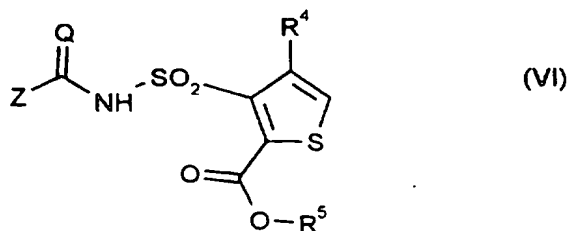
(c) Aminoazine der allgemeinen Formel (II)



in welcher

10 A,  $R^1$  und  $R^2$  die oben angegebene Bedeutung haben,

mit substituierten Thiophensulfonamiden der allgemeinen Formel (VI)



in welcher

$Q$ ,  $R^4$  und  $R^5$  die oben angegebene Bedeutung haben und

Z für Halogen, Alkoxy oder Aryloxy steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt,

5 und gegebenenfalls die nach den Verfahren (a), (b) und (c) erhaltenen Verbindungen der Formel (I) nach üblichen Methoden in Salze überführt.

Die neuen substituierten Thienylsulfonyl(thio)harnstoffe der allgemeinen Formel (I) zeichnen sich durch starke herbizide Wirksamkeit aus.

Gegenstand der Erfindung sind vorzugsweise Verbindungen der Formel (I), in welcher

10 A für Stickstoff oder eine CH-Gruppierung steht,

Q für Sauerstoff oder Schwefel steht,

15 R<sup>1</sup> für Wasserstoff, Halogen, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylamino oder Dialkylamino mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in den Alkylgruppen, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Cycloalkyl oder Cycloalkyloxy mit jeweils 3 bis 6 Kohlenstoffatomen, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Phenoxy, Oxetanyloxy, Furyloxy oder Tetrahydrofuryloxy steht,

20 R<sup>2</sup> für Wasserstoff oder Halogen, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylamino oder Dialkylamino mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in den Alkylgruppen, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Cycloalkyl oder Cycloalkyloxy mit  
25 jeweils 3 bis 6 Kohlenstoffatomen, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Phenoxy, Oxetanyloxy, Furyloxy oder Tetrahydrofuryloxy steht,

- R<sup>3</sup> für Wasserstoff oder gegebenenfalls durch C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl-carbonyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-carbonyl substituiertes Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen steht,
- 5 R<sup>4</sup> für gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen steht und
- 10 R<sup>5</sup> für Wasserstoff, für gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkenyl oder Alkynyl mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituiertes Cycloalkyl oder Cycloalkylalkyl mit jeweils 3 bis 6 Kohlenstoffatomen in den Cycloalkylgruppen und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Oxetanyl, Furyl oder Tetrahydrofuryl steht,
- 15 wobei die vorbekannten Verbindungen N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-N'-[2-(2-Chlor-ethoxycarbonyl)-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl]-harnstoff, N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-N'-(4-ethyl-2-i-propoxycarbonyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-N'-(2-allyloxycarbonyl-4-n-butyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-i-propyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff und N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-trifluormethyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff (vgl. EP 30142), sowie die ebenfalls vorbekannten Verbindungen N-(4-Cyclopropyl-6-methoxy-pyrimidin-2-yl)-N'-(4-methyl-2-n-propoxycarbonyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, N-(4-Cyclopropyl-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, N-(4-Cyclopropyl-6-methoxy-pyrimidin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, N-(4-Cyclopropyl-6-methoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, N-(4-Cyclopropyl-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff und N-(4-Cyclopropyl-6-methoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-N'-(2-i-propoxycarbonyl-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff (vgl. EP 207609) durch Disclaimer ausgeschlossen sind.
- 20
- 25
- 30

Gegenstand der Erfindung sind weiter vorzugsweise Natrium-, Kalium-, Magnesium-, Calcium-, Ammonium-, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl-ammonium-, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)-ammo-



nium-, Tri-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)-ammonium-, Tetra-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)-ammonium-, Tri-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)-sulfonium-, C<sub>5</sub>- oder C<sub>6</sub>-Cycloalkyl-ammonium- und Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-alkyl)-benzyl-ammonium-Salze von Verbindungen der Formel (I), in welcher A, Q, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> die oben vorzugsweise angegebene Bedeutung haben.

5 Gegenstand der Erfindung sind insbesondere Verbindungen der Formel (I), in welcher

A für Stickstoff oder eine CH-Gruppierung steht,

Q für Sauerstoff oder Schwefel steht,

10 R<sup>1</sup> für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom oder jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylamino, Ethylamino, n- oder i-Propylamino, Dimethylamino oder Diethylamino steht,

15 R<sup>2</sup> für Fluor, Chlor, Brom oder jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylamino, Ethylamino, n- oder i-Propylamino, Dimethylamino oder Diethylamino steht,

20 R<sup>3</sup> für Wasserstoff oder gegebenenfalls durch Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Acetyl, Propionyl, n- oder i-Butyryl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, n- oder i-Propoxycarbonyl substituiertes Methyl oder Ethyl steht,

R<sup>4</sup> für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl steht, und

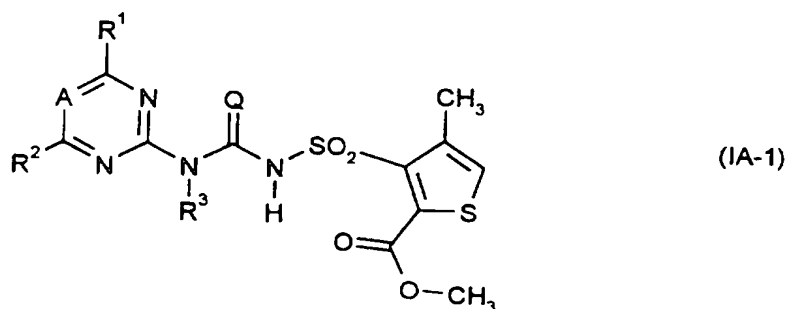
25 R<sup>5</sup> für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor oder Brom substituiertes Propenyl, Butenyl, Propinyl oder Butinyl, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n-

oder i-Propyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cyclopropylmethyl, Cyclobutylmethyl, Cyclopentylmethyl oder Cyclohexylmethyl steht,


5 wobei die vorbekannten Verbindungen N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-N'-[2-(2-Chlor-ethoxycarbonyl)-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl]-harnstoff, N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-N'-(4-ethyl-2-i-propoxycarbonyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-N'-(2-allyloxycarbonyl-4-n-butyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-i-propyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff und N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-trifluormethyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff (vgl. EP 30142), sowie die ebenfalls vorbekannten Verbindungen N-(4-Cyclopropyl-6-methoxy-pyrimidin-2-yl)-N'-(4-methyl-2-n-propoxycarbonyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, N-(4-Cyclopropyl-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, N-(4-Cyclopropyl-6-methoxy-pyrimidin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, N-(4-Cyclopropyl-6-methoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, N-(4-Cyclopropyl-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff und N-(4-Cyclopropyl-6-methoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-N'-(2-i-propoxycarbonyl-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff (vgl. EP 207609) durch Disclaimer ausgeschlossen sind.

Die oben aufgeführten allgemeinen oder in Vorzugsbereichen angegebenen Restdefinitionen gelten sowohl für die Endprodukte der Formel (I) als auch entsprechend für die jeweils zu Herstellung benötigten Ausgangsstoffe bzw. Zwischenprodukte. Diese Restdefinitionen können untereinander, also auch zwischen den angegebenen Bereichen bevorzugter Verbindungen, beliebig kombiniert werden.

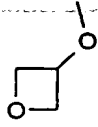
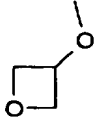
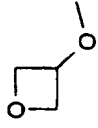
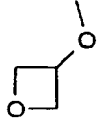
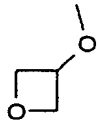
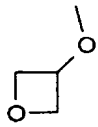
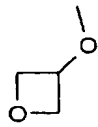
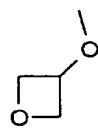
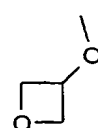
Beispiele für die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) sind in den nachstehenden Gruppen aufgeführt.

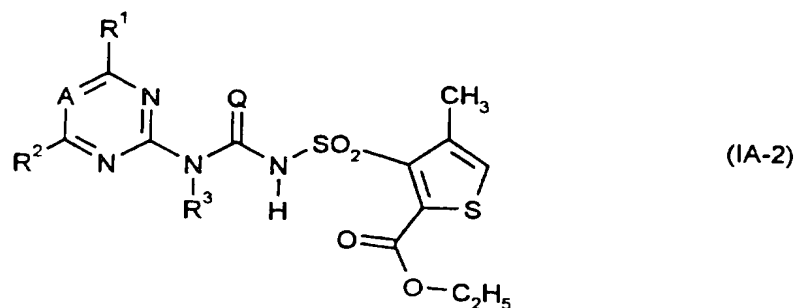
Gruppe 1

A, Q, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> haben darin beispielhaft die nachstehend aufgeführte Bedeutung:

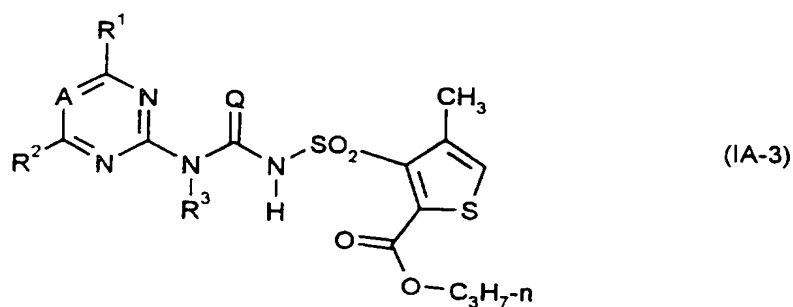
A	Q	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>
CH	O	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
CH	O	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
CH	O	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
CH	O	Cl	OCH <sub>3</sub>	H
CH	O	H	CH <sub>3</sub>	H
N	O	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
N	O	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
N	O	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
N	O	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
N	O	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
N	O	OCHF <sub>2</sub>	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H
N	O	CH <sub>3</sub>	SCH <sub>3</sub>	H
N	O	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
N	O	CH <sub>3</sub>	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
N	O	H	OCH <sub>3</sub>	H
N	O	OCH <sub>3</sub>		H
N	O	CH <sub>3</sub>	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H

- 10 -

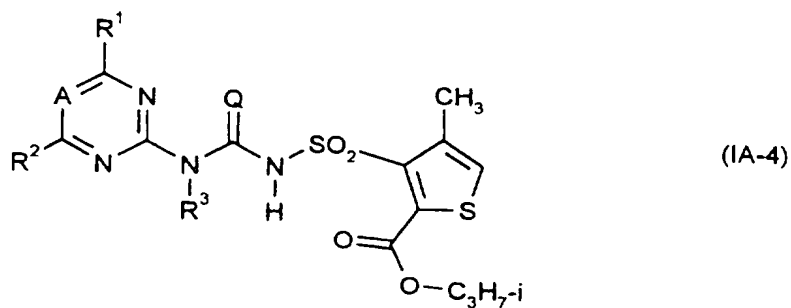
A	Q	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>
CH	O	OCH <sub>3</sub>		H
CH	O			H
CH	O	CH <sub>3</sub>		H
CH	O	Cl		H
N	O			H
N	O	CH <sub>3</sub>		H
N	O	H		H
N	S	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
N	O	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	H
N	O	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	OC <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H

Gruppe 2

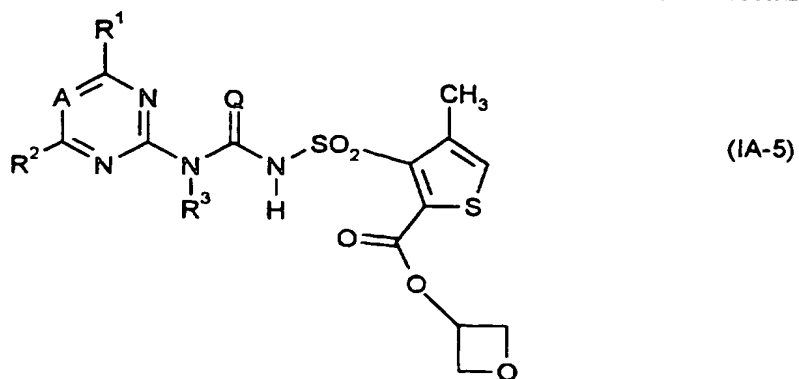
A, Q, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> haben hierbei beispielhaft die oben in Gruppe 1 angegebene Bedeutung.

5 Gruppe 3

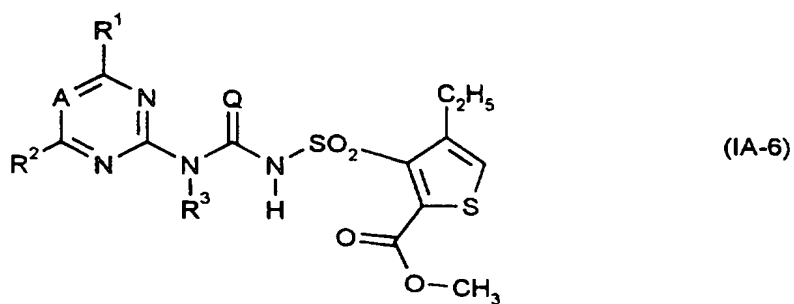
A, Q, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> haben hierbei beispielhaft die oben in Gruppe 1 angegebene Bedeutung.

Gruppe 4

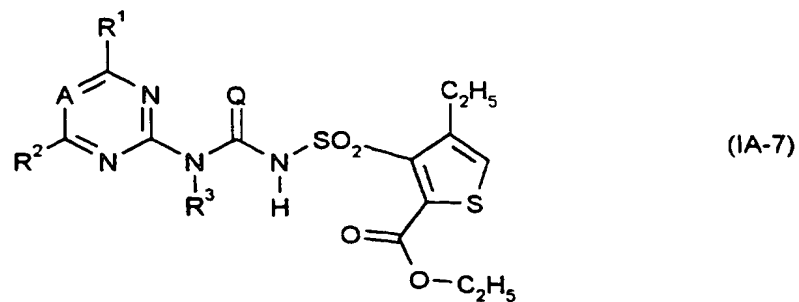
A, Q, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> haben hierbei beispielhaft die oben in Gruppe 1 angegebene Bedeutung.

Gruppe 5

A, Q, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> haben hierbei beispielhaft die oben in Gruppe 1 angegebene Bedeutung.

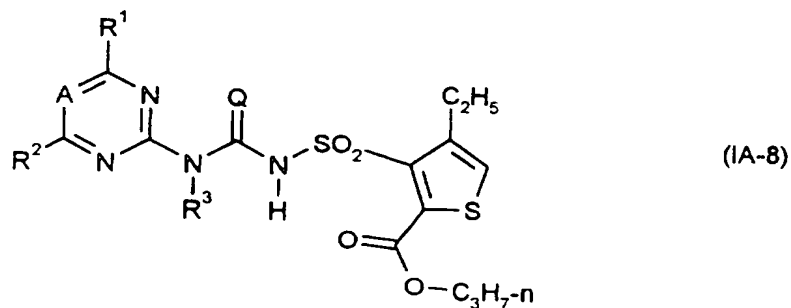
5 Gruppe 6

A, Q, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> haben hierbei beispielhaft die oben in Gruppe 1 angegebene Bedeutung.

Gruppe 7

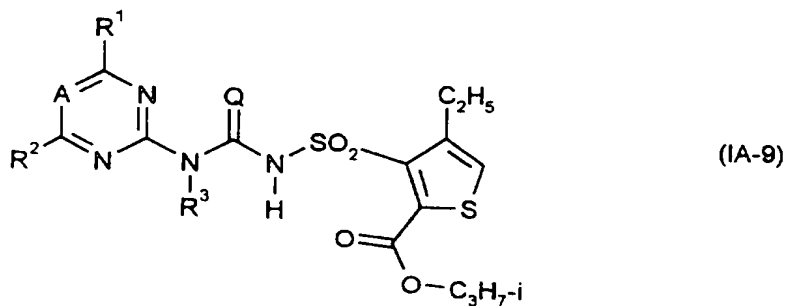
A, Q, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> haben hierbei beispielhaft die oben in Gruppe 1 angegebene Bedeutung.

Gruppe 8



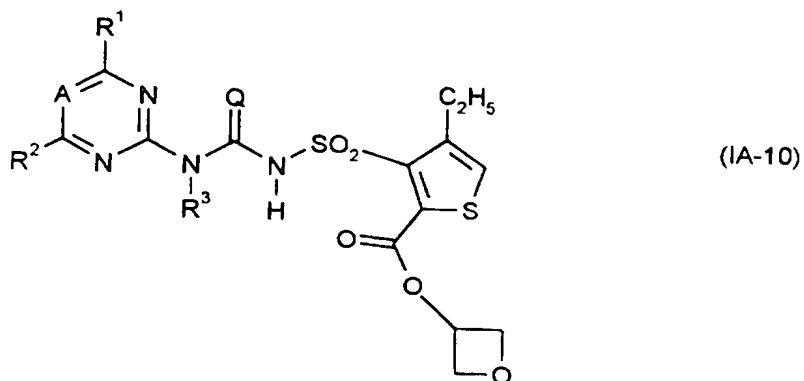
- 5 A, Q, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> haben hierbei beispielhaft die oben in Gruppe 1 angegebene Bedeutung.

Gruppe 9



- 10 A, Q, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> haben hierbei beispielhaft die oben in Gruppe 1 angegebene Bedeutung.

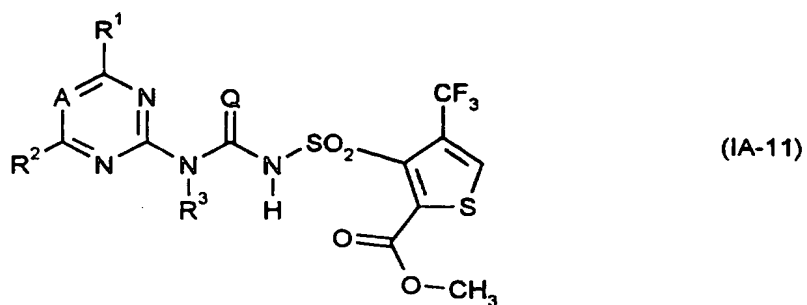
Gruppe 10



- 14 -

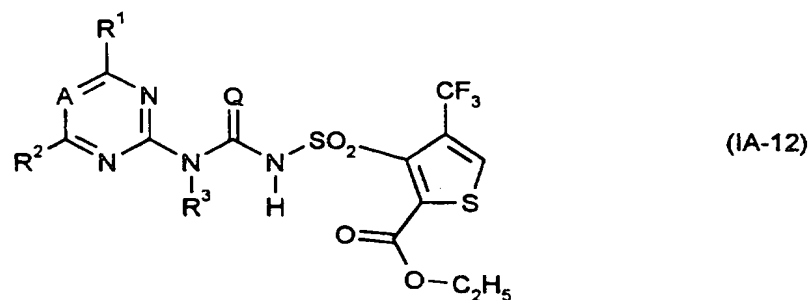
A, Q, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> haben hier beispielhaft die oben in Gruppe 1 angegebene Bedeutung.

Gruppe 11



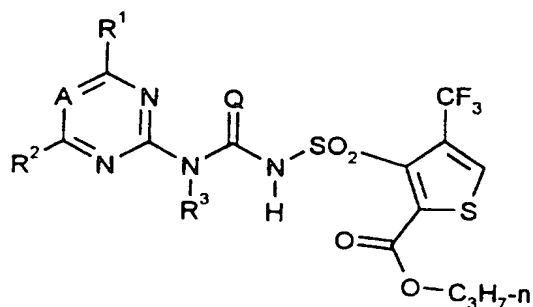
- 5 A, Q, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> haben hierbei beispielhaft die oben in Gruppe 1 angegebene Bedeutung.

Gruppe 12



- 10 A, Q, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> haben hierbei beispielhaft die oben in Gruppe 1 angegebene Bedeutung.

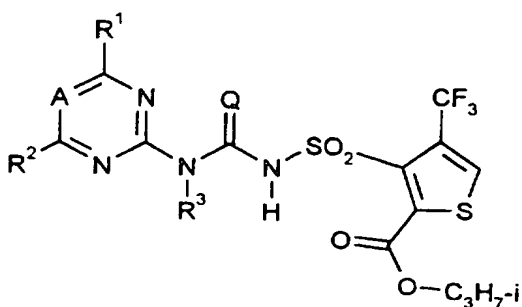


Gruppe 13

(IA-13)

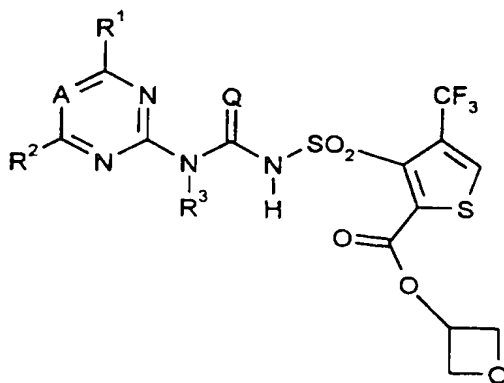
A, Q,  $R^1$ ,  $R^2$  und  $R^3$  haben hierbei beispielhaft die oben in Gruppe 1 angegebene Bedeutung.

5

Gruppe 14

(IA-14)

A, Q,  $R^1$ ,  $R^2$  und  $R^3$  haben hierbei beispielhaft die oben in Gruppe 1 angegebene Bedeutung.

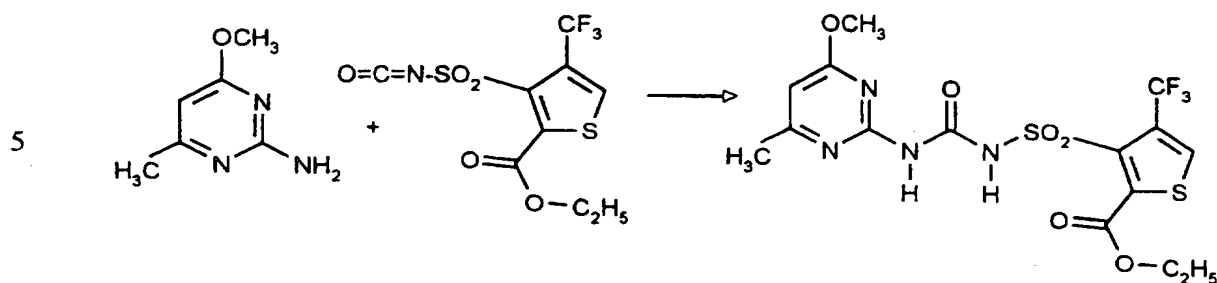
Gruppe 15

(IA-15)

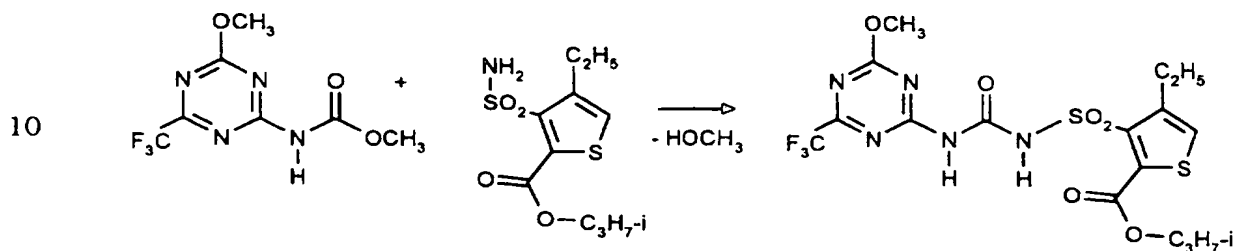
10

A, Q,  $R^1$ ,  $R^2$  und  $R^3$  haben hierbei beispielhaft die oben in Gruppe 1 angegebene Bedeutung.

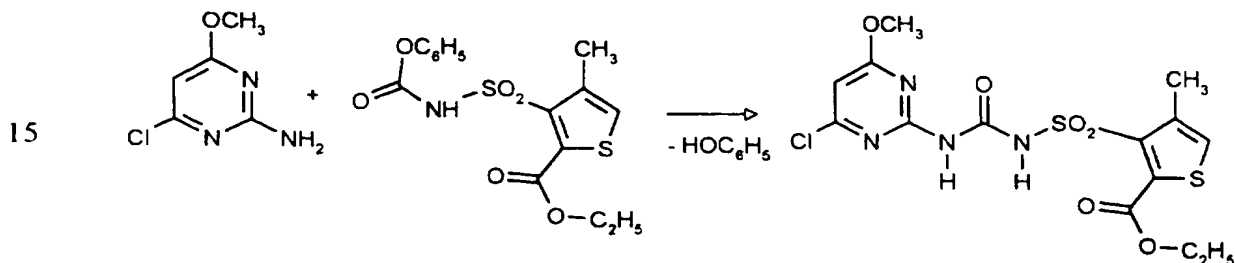
Verwendet man beispielsweise 2-Amino-4-methoxy-6-methyl-pyrimidin und 2-Ethoxycarbonyl-4-trifluormethyl-thien-3-yl-sulfonylisocyanat als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsablauf beim erfindungsgemäßen Verfahren (a) durch das folgende Formelschema skizziert werden:



Verwendet man beispielsweise 2-Methoxycarbonylamino-4-methoxy-6-trifluormethyl-1,3,5-triazin und 4-Ethyl-2-i-propoxycarbonyl-thiophen-3-sulfonamid als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsablauf beim erfindungsgemäßen Verfahren (b) durch das folgende Formelschema skizziert werden:



Verwendet man beispielsweise 2-Amino-4-chlor-6-methoxy-pyrimidin und N-(2-Ethoxycarbonyl-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl)-O-phenyl-urethan als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsablauf beim erfindungsgemäßen Verfahren (c) durch das folgende Formelschema skizziert werden:



Die bei den erfindungsgemäßen Verfahren (a) und (c) zur Herstellung der Verbindungen der allgemeinen Formel (I) als Ausgangsstoffe zu verwendenden Aminoazine sind durch die Formel (II) allgemein definiert. In der Formel (II) haben A, R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> vorzugsweise bzw. insbesondere diejenigen Bedeutungen, die bereits oben im Zusammenhang mit der Beschreibung der Verbindungen der Formel (I) als bevorzugt bzw. als insbesondere bevorzugt für A, R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> angegeben wurden.

Die Aminoazine der Formel (II) sind bekannte, zum Teil im Handel erhältliche Syntheschemikalien.

Die beim erfindungsgemäßen Verfahren (a) weiter als Ausgangsstoffe zu verwendenden Thienylsulfonyliso(thio)cyanate sind durch die Formel (III) allgemein definiert. In der Formel (III) haben Q, R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> vorzugsweise bzw. insbesondere diejenigen Bedeutungen, die bereits oben im Zusammenhang mit der Beschreibung der Verbindungen der Formel (I) als bevorzugt bzw. als insbesondere bevorzugt für Q, R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> angegeben wurden.

Die Ausgangsstoffe der Formel (III) sind bekannt und/oder können nach an sich bekannten Verfahren hergestellt werden (vgl. EP 30142).

Man erhält die Thienylsulfonyliso(thio)cyanate der Formel (III), wenn man Thiophensulfonamide der allgemeinen Formel (V) - oben - mit Phosgen bzw. Thiophosgen, gegebenenfalls in Gegenwart eines Alkylisocyanats, wie z.B. Butylisocyanat, gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels, wie z.B. Diaza-bicyclo[2.2.2]octan, und in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, wie z.B. Toluol, Xylol oder Chlorbenzol, bei Temperaturen zwischen 80°C und 150°C umsetzt und nach Ende der Umsetzung die flüchtigen Komponenten unter vermindertem Druck abdestilliert.

Die beim erfindungsgemäßen Verfahren (b) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I) als Ausgangsstoffe zu verwendenden substituierten Aminoazine sind durch die Formel (IV) allgemein definiert. In der Formel (IV) haben A, Q, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R vorzugsweise bzw. insbesondere diejenigen Bedeutungen, die bereits oben im Zusammenhang mit der Beschreibung der Verbindungen der Formel (I) als bevorzugt bzw. als insbesondere bevorzugt für A, Q, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> bzw. R<sup>3</sup> angegeben wurden, wobei R auch für -C(Q)-Z stehen kann; Z steht vorzugsweise für Fluor,

Chlor, Brom, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy oder Phenoxy, insbesondere für Chlor, Methoxy, Ethoxy oder Phenoxy.

5 Die Ausgangsstoffe der Formel (IV) sind bekannt und/oder können nach an sich bekannten Verfahren hergestellt werden (vgl. US 4690707, DE 19501174, Herstellungsbeispiele).

10 Die beim erfindungsgemäßen Verfahren (b) weiter als Ausgangsstoffe zu verwendenden Thiophensulfonamide sind durch die Formel (V) allgemein definiert. In der Formel (V) haben R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> vorzugsweise bzw. insbesondere diejenigen Bedeutungen, die bereits oben im Zusammenhang mit der Beschreibung der Verbindungen der Formel (I) als bevorzugt bzw. als insbesondere bevorzugt für R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> angegeben wurden.

Die Ausgangsstoffe der Formel (V) sind bekannt und/oder können nach an sich bekannten Verfahren hergestellt werden (vgl. EP 30142).

15 Die beim erfindungsgemäßen Verfahren (c) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I) als Ausgangsstoffe zu verwendenden substituierten Thiophensulfonamide sind durch die Formel (VI) allgemein definiert. In der Formel (VI) haben Q, R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> vorzugsweise bzw. insbesondere diejenigen Bedeutungen, die bereits oben im Zusammenhang mit der Beschreibung der Verbindungen der Formel (I) als bevorzugt bzw. als insbesondere bevorzugt für Q, R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> angegeben wurden; Z steht vorzugsweise für Fluor, Chlor, Brom, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy oder  
20 Phenoxy, insbesondere für Chlor, Methoxy, Ethoxy oder Phenoxy.

Die Ausgangsstoffe der Formel (VI) sind bekannt und/oder können nach an sich bekannten Verfahren hergestellt werden.

25 Als Verdünnungsmittel zur Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren (a), (b) und (c) kommen inerte organische Lösungsmittel infrage. Hierzu gehören insbesondere aliphatische, alicyclische oder aromatische, gegebenenfalls halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Benzin, Benzol, Toluol, Xylol, Chlorbenzol, Dichlorbenzol, Petrolether, Hexan, Cyclohexan, Dichlormethan, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Ether, wie Diethylether, Diisopropylether, Dioxan,  
30 Tetrahydrofuran oder Ethylenglykoldimethyl- oder -diethylether; Ketone, wie Aceton, Butanon oder Methyl-isobutyl-keton; Nitrile, wie Acetonitril, Propionitril

oder Benzonitril; Amide, wie N,N-Dimethylformamid, N,N-Dimethylacetamid, N-Methyl-formanilid, N-Methyl-pyrrolidon oder Hexamethylphosphorsäuretriamid; Ester wie Essigsäuremethylester oder Essigsäureethylester; Sulfoxide, wie Dimethylsulfoxid; Alkohole, wie Methanol, Ethanol, n- oder i-Propanol, Ethylenglykolmonomethylether, Ethylenglykolmonoethylether, Diethylenglykolmonomethylether, Diethylenglykolmonoethylether, deren Gemische mit Wasser oder reines Wasser.

Die erfindungsgemäßen Verfahren (a), (b) und (c) werden vorzugsweise in Gegenwart eines geeigneten Reaktionshilfsmittels durchgeführt. Als solche kommen alle üblichen anorganischen oder organischen Basen infrage. Hierzu gehören beispielsweise Erdalkali- oder Alkalimetall- -hydride, -hydroxide, -amide, -alkoholate, -acetate, -carbonate oder -hydrogencarbonate, wie beispielsweise Natriumhydrid, Natriumamid, Natriummethylat, Natriumethylat, Kalium-tert.-butylat, Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Ammoniumhydroxid, Natriumacetat, Kaliumacetat, Calciumacetat, Ammoniumacetat, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Kaliumhydrogencarbonat, Natriumhydrogencarbonat oder Ammoniumcarbonat sowie tertiäre Amine, wie Trimethylamin, Triethylamin, Tributylamin, N,N-Dimethylanilin, Pyridin, N-Methylpiperidin, N,N-Dimethylaminopyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicyclononen (DBN) oder Diazabicycloundecen (DBU).

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren (a), (b) und (c) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -20°C und +150°C, vorzugsweise zwischen 0°C und +120°C.

Die erfindungsgemäßen Verfahren (a), (b) und (c) werden im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt. Es ist jedoch auch möglich, die erfindungsgemäßen Verfahren unter erhöhtem oder vermindertem Druck - im allgemeinen zwischen 0,1 bar und 10 bar - durchzuführen.

Zur Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren (a), (b) und (c) werden die Ausgangsstoffe im allgemeinen in angenähert äquimolaren Mengen eingesetzt. Es ist jedoch auch möglich, eine der Komponenten in einem größeren Überschuß zu verwenden. Die Umsetzung wird im allgemeinen in einem geeigneten Verdünnungsmittel in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels durchgeführt und das Reaktionsgemisch wird im allgemeinen mehrere Stunden bei der erforderlichen

Temperatur gerührt. Die Aufarbeitung wird nach üblichen Methoden durchgeführt (vgl. die Herstellungsbeispiele).

5 Aus den erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) können gegebenenfalls Salze hergestellt werden. Man erhält solche Salze in einfacher Weise nach üblichen Salzbildungsmethoden, beispielsweise durch Lösen oder Dispergieren einer Verbindung der Formel (I) in einem geeigneten Lösungsmittel, wie z.B. Methylenchlorid, Aceton, tert-Butyl-methylether oder Toluol, und Zugabe einer geeigneten Base. Die Salze können dann - gegebenenfalls nach längerem Rühren - durch Einengen oder Absaugen isoliert werden.

10 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als Defolianten, Desiccants, Krautabtötungsmittel und insbesondere als Unkrautvernichtungsmittel verwendet werden. Unter Unkraut im weitesten Sinne sind alle Pflanzen zu verstehen, die an Orten aufwachsen, wo sie unerwünscht sind. Ob die erfindungsgemäßen Stoffe als totale oder selektive Herbizide wirken, hängt im wesentlichen von der angewendeten  
15 Menge ab.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können z.B. bei den folgenden Pflanzen verwendet werden:

Dikotyle Unkräuter der Gattungen: Sinapis, Lepidium, Galium, Stellaria, Matricaria, Anthemis, Galinsoga, Chenopodium, Urtica, Senecio, Amaranthus,  
20 Portulaca, Xanthium, Convolvulus, Ipomoea, Polygonum, Sesbania, Ambrosia, Cirsium, Carduus, Sonchus, Solanum, Rorippa, Rotala, Lindernia, Lamium, Veronica, Abutilon, Emex, Datura, Viola, Galeopsis, Papaver, Centaurea, Trifolium, Ranunculus, Taraxacum.

Dikotyle Kulturen der Gattungen: Gossypium, Glycine, Beta, Daucus, Phaseolus,  
25 Pisum, Solanum, Linum, Ipomoea, Vicia, Nicotiana, Lycopersicon, Arachis, Brassica, Lactuca, Cucumis, Cucurbita.

Monokotyle Unkräuter der Gattungen: Echinochloa, Setaria, Panicum, Digitaria, Phleum, Poa, Festuca, Eleusine, Brachiaria, Lolium, Bromus, Avena, Cyperus, Sorghum, Agropyron, Cynodon, Monochoria, Fimbristylis, Sagittaria, Eleocharis,  
30 Scirpus, Paspalum, Ischaemum, Sphenoclea, Dactyloctenium, Agrostis, Alopecurus, Apera.

Monokotyle Kulturen der Gattungen: Oryza, Zea, Triticum, Hordeum, Avena, Secale, Sorghum, Panicum, Saccharum, Ananas, Asparagus, Allium.

5 Die Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe ist jedoch keineswegs auf diese Gattungen beschränkt, sondern erstreckt sich in gleicher Weise auch auf andere Pflanzen.

10 Die Verbindungen eignen sich in Abhängigkeit von der Konzentration zur Totalunkrautbekämpfung z.B. auf Industrie- und Gleisanlagen und auf Wegen und Plätzen mit und ohne Baumbewuchs. Ebenso können die Verbindungen zur Unkrautbekämpfung in Dauerkulturen, z.B. Forst, Ziergehölz-, Obst-, Wein-, Citrus-, Nuß-, Bananen-, Kaffee-, Tee-, Gummi-, Ölpalm-, Kakao-, Beerenfrucht- und Hopfenanlagen, auf Zier- und Sportrasen sowie auf Weideflächen eingesetzt werden. Ferner können die Verbindungen auch zur selektiven Unkrautbekämpfung in einjährigen Kulturen eingesetzt werden.

15 Die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) eignen sich zur Bekämpfung von monokotylen und dikotylen Unkräutern sowohl im Vorauf- als auch im Nachauf-Verfahren. Sie zeigen starke herbizide Aktivität und ein breites Wirkungsspektrum bei Anwendung auf den Boden und auf oberirdische Pflanzenteile.

20 Die Wirkstoffe können in die üblichen Formulierungen übergeführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver, Suspensionen, Pulver, Stäubemittel, Pasten, lösliche Pulver, Granulate, Suspensions-Emulsions-Konzentrate, Wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe sowie Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen.

25 Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z. B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaum erzeugenden Mitteln.

30 Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, oder Alkyl-

5 naphthaline, chlorierte Aromaten und chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen, mineralische und pflanzliche Öle, Alkohole, wie Butanol oder Glykol sowie deren Ether und Ester, Ketone wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser.

Als feste Trägerstoffe kommen in Frage:

10 z.B. Ammoniumsalze und natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate, als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit  
15 Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnußschalen, Maiskolben und Tabakstengeln; als Emulgier- und/oder schaumzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkylarylpolyglykolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Eiweißhydrolysate; als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.  
20

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulvrige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kepheline und Lecithine und synthetische Phospholipide.  
25 Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

30 Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gewichtsprozent Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.



Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als solche oder in ihren Formulierungen auch in Mischung mit bekannten Herbiziden zur Unkrautbekämpfung Verwendung finden, wobei Fertigformulierungen oder Tankmischungen möglich sind.

- 5 Für die Mischungen kommen bekannte Herbizide infrage, beispielsweise Anilide, wie z.B. Diflufenican und Propanil; Arylcarbonsäuren, wie z.B. Dichlorpicolin-säure, Dicamba und Picloram; Aryloxyalkansäuren, wie z.B. 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DP, Fluroxypyr, MCPA, MCPP und Triclopyr; Aryloxy-phenoxyalkansäureester, wie z.B. Diclofop-methyl, Fenoxaprop-ethyl, Fluazifop-butyl, Haloxypop-methyl und Quizalofop-ethyl; Azinone, wie z.B. Chloridazon und  
10 Norflurazon; Carbamate, wie z.B. Chlorpropham, Desmedipham, Phenmedipham und Propham; Chloracetanilide, wie z.B. Alachlor, Acetochlor, Butachlor, Metazachlor, Metolachlor, Pretilachlor und Propachlor; Dinitroaniline, wie z.B. Oryzalin, Pendimethalin und Trifluralin; Diphenylether, wie z.B. Acifluorfen, Bifenox, Fluoroglycofen, Fomesafen, Halosafen, Lactofen und Oxyfluorfen; Harnstoffe, wie  
15 z.B. Chlortoluron, Diuron, Fluometuron, Isoproturon, Linuron und Methabenzthiazuron; Hydroxylamine, wie z.B. Alloxydim, Clethodim, Cycloxydim, Sethoxydim und Tralkoxydim; Imidazolinone, wie z.B. Imazethapyr, Imazamethabenz, Imazapyr und Imazaquin; Nitrile, wie z.B. Bromoxynil, Dichlobenil und Ioxynil; Oxyacetamide, wie z.B. Mefenacet; Sulfonylharnstoffe, wie z.B. Amidosulfuron,  
20 Bensulfuron-methyl, Chlorimuronethyl, Chlorsulfuron, Cinosulfuron, Metsulfuron-methyl, Nicosulfuron, Primisulfuron, Pyrazosulfuron-ethyl, Thifensulfuron-methyl, Triasulfuron und Tribenuron-methyl; Thiolcarbamate, wie z.B. Butylate, Cycloate, Diallate, EPTC, Esprocarb, Molinate, Prosulfocarb, Thiobencarb und Triallate; Triazine, wie z.B. Atrazin, Cyanazin, Simazin, Simetryne, Terbutryne und  
25 Terbutylazin; Triazinone, wie z.B. Hexazinon, Metamitron und Metribuzin; Sonstige, wie z.B. Aminotriazol, Benfuresate, Bentazone, Cinmethylin, Clomazone, Clopyralid, Difenzoquat, Dithiopyr, Ethofumesate, Fluorochloridone, Glufosinate, Glyphosate, Isoxaben, Pyridate, Quinchlorac, Quinmerac, Sulphosate und Tridiphane.
- 30 Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Fungiziden, Insektiziden, Akariziden, Nematiziden, Schutzstoffen gegen Vogelfraß, Pflanzennährstoffen und Bodenstrukturverbesserungsmitteln ist möglich.

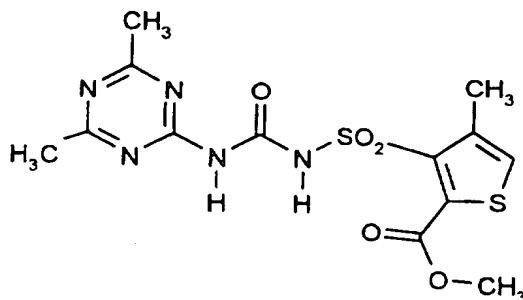
Die Wirkstoffe können als solche, in Form ihrer Formulierungen oder den daraus durch weiteres Verdünnen bereiteten Anwendungsformen, wie gebrauchsfertige

Lösungen, Suspensionen, Emulsionen, Pulver, Pasten und Granulate angewandt werden. Die Anwendung geschieht in üblicher Weise, z.B. durch Gießen, Spritzen, Sprühen, Streuen.

5 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können sowohl vor als auch nach dem Auf-  
laufen der Pflanzen appliziert werden. Sie können auch vor der Saat in den Boden  
eingearbeitet werden.

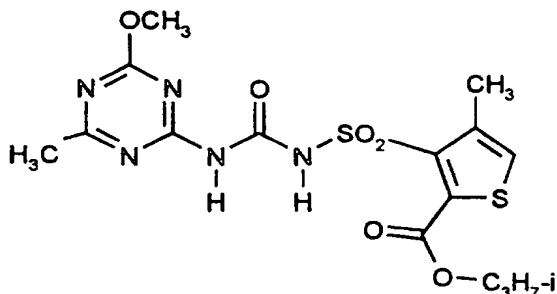
10 Die angewandte Wirkstoffmenge kann in einem größeren Bereich schwanken. Sie  
hängt im wesentlichen von der Art des gewünschten Effektes ab. Im allgemeinen  
liegen die Aufwandmengen zwischen 1 g und 10 kg Wirkstoff pro Hektar Boden-  
fläche, vorzugsweise zwischen 5 g und 5 kg pro ha.

Die Herstellung und die Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe geht aus  
den nachfolgenden Beispielen hervor.

**Herstellungsbeispiele:****Beispiel 1**

(Verfahren(a))

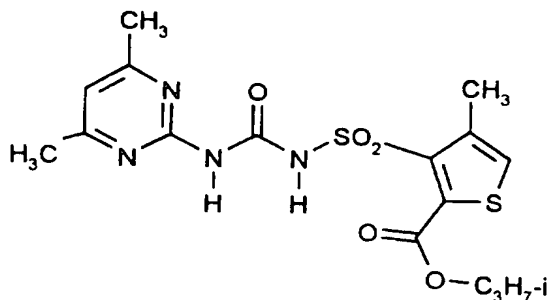
- 5 1,24 g (10 mMol) 2-Amino-4,6-dimethyl-1,3,5-triazin werden in 40 ml Acetonitril vorgelegt und 2,61 g (10 mMol) 2-Methoxycarbonyl-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl-isocyanat werden bei Raumtemperatur (ca. 20°C) dazu gegeben. Die Mischung wird 12 Stunden unter Rückfluß erhitzt; dann wird das kristallin angefallene Produkt durch Absaugen isoliert.
- 10 Man erhält 2,6 g (68% der Theorie) N-(4,6-Dimethyl-1,3,5-triazin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff vom Schmelzpunkt 210°C.

**Beispiel 2**

(Verfahren (b))

5 1,30 g (3,9 mMol) N,N-Bis-phenoxy-carbonyl-2-amino-4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin werden in 50 ml Acetonitril vorgelegt. 1,13 g (4,3 mMol) 4-Methyl-2-i-propoxycarbonyl-thiophen-3-sulfonamid und 0,65 g (4,3 mMol) Diazabicyclo-undecen (DBU) werden dann bei Raumtemperatur (ca. 20°C) dazu gegeben und die Mischung wird bei dieser Temperatur ca. 12 Stunden gerührt. Dann wird im Wasserstrahlvakuum eingeeengt, der Rückstand mit 2N-Salzsäure angesäuert und  
10 mit Methylenchlorid extrahiert. Die organische Phase wird mit Wasser gewaschen, mit Magnesiumsulfat getrocknet und filtriert. Das Filtrat wird im Wasserstrahlvakuum eingeeengt, der Rückstand mit Diethylether digeriert und das kristallin angefallene Produkt durch Absaugen isoliert.

15 Man erhält 0,87 g (52% der Theorie) N-(4-Methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-N'-(4-methyl-2-i-propoxycarbonyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff vom Schmelzpunkt 185°C.

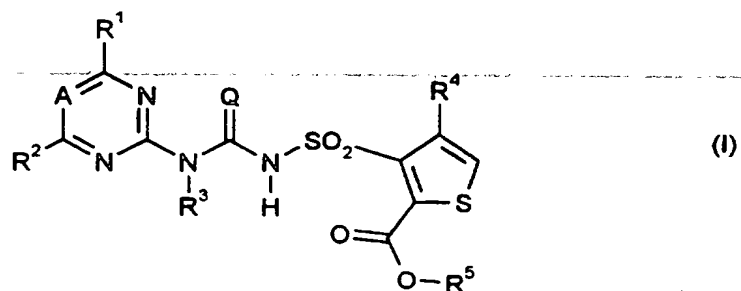
Beispiel 3

(Verfahren (b))

1,24 g (5,1 mMol) N-Phenoxycarbonyl-2-amino-4,6-dimethyl-pyrimidin werden in  
5 50 ml Acetonitril vorgelegt. 1,47 g (5,6 mMol) 4-Methyl-2-i-propoxycarbonyl-  
thiophen-3-sulfonamid und 0,85 g (5,6 mMol) Diazabicycloundecen (DBU)  
werden dann bei Raumtemperatur (ca. 20°C) dazu gegeben und die Mischung wird  
ca. 12 Stunden bei dieser Temperatur gerührt. Dann wird im Wasserstrahlvakuum  
eingeeengt, der Rückstand mit 2N-Salzsäure angesäuert und mit Methylenchlorid  
10 extrahiert. Die organische Phase wird mit Wasser gewaschen, mit Magnesiumsulfat  
getrocknet und filtriert. Das Filtrat wird im Wasserstrahlvakuum eingeeengt, der  
Rückstand mit Diethylether digeriert und das kristallin angefallene Produkt durch  
Absaugen isoliert.

Man erhält 1,29 g (56% der Theorie) N-(4,6-Dimethyl-pyrimidin-2-yl)-N'-(4-  
15 methyl-2-i-propoxycarbonyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff vom Schmelzpunkt  
223°C.

Analog zu den Herstellungsbeispielen 1 bis 3 sowie entsprechend der allgemeinen  
Beschreibung der erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren können beispielsweise  
auch die in der nachstehenden Tabelle 1 aufgeführten Verbindungen der Formel (I)  
20 hergestellt werden.



**Tabelle 1:** Beispiele für die Verbindungen der Formel (I)



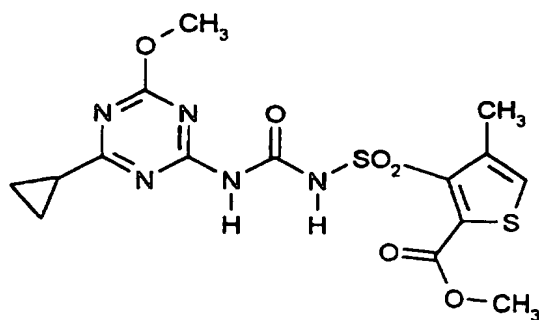
Bsp. -Nr.	A	Q	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	Schmelz- punkt (°C)
4	N	O	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	211
5	N	O	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	166
6	N	O	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	212
7	N	O	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	OC <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	207
8	N	O	H	OCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	195
9	N	O	CH <sub>3</sub>	SCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	209
10	N	O	CH <sub>3</sub>	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	217
11	N	O	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	205
12	N	O	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	206
13	CH	O	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	236
14	CH	O	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	226
15	CH	O	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	217
16	CH	O	Cl	OCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	218
17	CH	O	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	238
18	N	O	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	224
19	N	O	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	190
20	N	O	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	176
21	N	O	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	188
22	N	O	OCH <sub>3</sub>		H	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	218

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Bsp. -Nr.	A	Q	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	Schmelz- punkt (°C)
23	N	O	CH <sub>3</sub>	SCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	215
24	N	O	CH <sub>3</sub>	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	H	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	208
25	N	O	CH <sub>3</sub>	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	155
26	N	O	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	203
27	CH	O	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	234
28	CH	O	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	109
29	CH	O	Cl	OCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	183
30	CH	O	H	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	220
31	N	O	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>7-n</sub>	206
32	CH	O	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>7-n</sub>	160
33	N	O	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>7-i</sub>	184
34	N	O	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>7-i</sub>	171
35	N	O	OCH <sub>3</sub>		H	CH <sub>3</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>7-i</sub>	207
36	N	O	CH <sub>3</sub>	SCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>7-i</sub>	202
37	N	O	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>7-i</sub>	156
38	N	O	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>7-i</sub>	178
39	CH	O	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>7-i</sub>	201
40	CH	O	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>7-i</sub>	164
41	CH	O	Cl	OCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>7-i</sub>	206
42	N	O	N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	168

Anwendungsbeispiele:

In den Anwendungsbeispielen wird die folgende Verbindung als Vergleichssubstanz herangezogen:



(A)

- 5 N-(4-Cyclopropyl-6-methoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-methylthien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff (bekannt aus EP 207609).



Beispiel A

## Pre-emergence-Test

Lösungsmittel: 5 Gewichtsteile Aceton

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

- 5 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel, gibt die angegebene Menge Emulgator zu und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

- 10 Samen der Testpflanzen werden in normalen Boden ausgesät. Nach ca. 24 Stunden wird der Boden mit der Wirkstoffzubereitung begossen. Dabei hält man die Wassermenge pro Flächeneinheit zweckmäßigerweise konstant. Die Wirkstoffkonzentration in der Zubereitung spielt keine Rolle, entscheidend ist nur die Aufwandmenge des Wirkstoffs pro Flächeneinheit.

- 15 Nach drei Wochen wird der Schädigungsgrad der Pflanzen bonitiert in % Schädigung im Vergleich zur Entwicklung der unbehandelten Kontrolle.

Es bedeuten:

0 %	=	keine Wirkung (wie unbehandelte Kontrolle)
100 %	=	totale Vernichtung

- 20 In diesem Test zeigen beispielsweise die Verbindungen gemäß Herstellungsbeispiel 1, 2, 3, 4, 5, 11, 14, 16, 18, 20, 25, 26, 27, 28, 33, 37, 38, 39 und 41 bei Aufwandmengen zwischen 30 g und 125 g a.i. pro Hektar deutlich stärkere Wirkung gegen Unkräuter als die bekannte Verbindung (A); vgl. Tabellen A-1 bis A-6.

"a.i." = "active ingredient" = Wirkstoff

Tabellen zu Beispiel A: Pre-emergence-Test/GewächshausTabelle A-1:

	Wirkstoff gemäß Herstellungs- Bsp.-Nr.	Aufwand- menge (g ai./ha)	Alo- pe- curus	Avena fatua	Cy- perus	Se- taria	Abu- tilon	Amaran- thus	Ga- lium
5	(A)	125	80	30	90	80	80	80	80
	(13)	60	95	90	95	90	95	95	95
	(1)	60	95	90	95	95	95	95	95
	(4)	60	95	90	95	95	95	95	100
10	(14)	60	95	90	95	95	95	95	90
	(33)	60	100	95	100	100	100	-	100
	(3)	60	100	90	100	100	-	100	95
	(39)	60	100	95	100	100	100	100	100
15	(37)	60	100	-	90	90	100	100	100
	(18)	60	90	70	100	-	100	95	100
	(20)	60	100	100	100	80	95	100	100
	(25)	30	100	-	100	95	100	100	100

Tabelle A-2:

	Wirkstoff gemäß Herstellungs- Bsp.-Nr.	Aufwand- menge (g ai./ha)	Alo- pe- curus	Avena fatua	Cy- perus	Se- taria	Abu- tilon	Ama- ranthus
20	(A)	125	80	30	90	80	80	80
	(16)	60	90	70	95	80	90	95
25	(11)	60	95	50	-	95	100	95
	(2)	60	100	95	95	90	100	95
	(19)	30	100	90	100	100	100	100

Tabelle A-3:

	Wirkstoff gemäß Herstellungs- Bsp.-Nr.	Aufwand- menge (g ai./ha)	Alo- pe- curus	Avena fatua	Cy- perus	Ama- ran- thus	Galium
30	(A)	125	80	30	90	80	80
	(27)	30	100	90	100	95	90

Tabelle A-4:

5	Wirkstoff gemäß Herstellungs- Bsp.-Nr.	Aufwand- menge (g ai./ha)	Alo- pe- curus	Cy- perus	Abu- tilon	Ama- ranthus	Ga- lium
	(A)	125	80	90	80	80	80
	(5)	125	100	95	95	95	95
	(28)	60	100	100	100	100	95
	(26)	30	100	100	100	100	100

Tabelle A-5:

10	Wirkstoff gemäß Herstellungs- Bsp.-Nr.	Aufwand- menge (g ai./ha)	Alo- pe- curus	Cy- perus	Ga- lium
	(A)	125	80	90	80
	(41)	60	100	100	100

15 Tabelle A-6:

20	Wirkstoff gemäß Herstellungs- Bsp.-Nr.	Aufwand- menge (g ai./ha)	Alo- pe- curus	Abu- tilon	Ama- ranthus	Ga- lium
	(A)	125	80	80	80	80
	(38)	60	100	95	90	100

Beispiel B

## Post-emergence-Test

Lösungsmittel: 5 Gewichtsteile Aceton

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

- 5 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel, gibt die angegebene Menge Emulgator zu und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

- 10 Mit der Wirkstoffzubereitung spritzt man Testpflanzen, welche eine Höhe von 5 - 15 cm haben, so, daß die jeweils gewünschten Wirkstoffmengen pro Flächeneinheit ausgebracht werden. Die Konzentration der Spritzbrühe wird so gewählt, daß in 1000 l Wasser/ha die jeweils gewünschten Wirkstoffmengen ausgebracht werden.

- 15 Nach drei Wochen wird der Schädigungsgrad der Pflanzen bonitiert in % Schädigung im Vergleich zur Entwicklung der unbehandelten Kontrolle.

Es bedeuten:

0 % = keine Wirkung (wie unbehandelte Kontrolle)  
100 % = totale Vernichtung

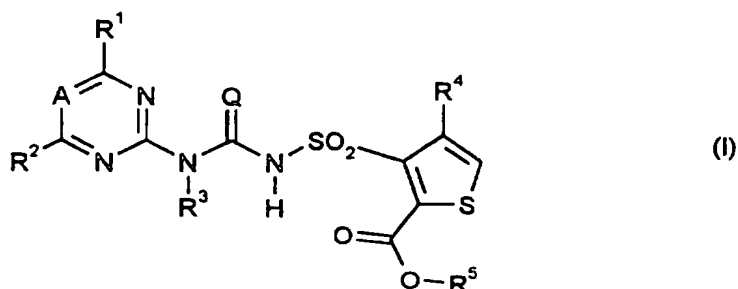
- 20 In diesem Test zeigen beispielsweise die Verbindungen gemäß Herstellungsbeispiel 11, 13, 14, 19, 20, 25, 27 und 39 bei Aufwandmengen zwischen 8 g und 60 g pro Hektar deutlich stärkere Wirkung gegen Unkräuter als die bekannte Verbindung (A); vgl. Tabellen B-1 und B-2.

Tabellen zu Beispiel B: Post-emergence-Test/GewächshausTabelle B-1:

Wirkstoff gemäß Herstellungs- Bsp.-Nr.	Aufwand- menge (g ai./ha)	Bro- mus	Cype- rus	Digi- taria	Echino- chloa	Lolium	Sorghum	Cheno- podium	Vero- nica
(A)	60	10	0	0	60	30	20	-	30
(11)	60	60	70	80	90	90	95	-	100
(20)	60	60	70	-	-	70	90	90	80

10 Tabelle B-2:

Wirkstoff gemäß Herstellungs- Bsp.-Nr.	Aufwand- menge (g ai./ha)	Bro- mus	Cype- rus	Digi- taria	Echino- chloa	Loli- um	Sor- ghum	Cheno- podium	Gali- um	Poly- gonum	Vero- nica
(A)	30	0	0	0	20	20	10	40	70	80	10
(13)	30	90	60	80	95	95	80	90	-	90	70
(14)	15	80	70	60	70	60	70	80	80	-	90
(27)	30	60	90	60	95	-	90	90	100	95	50

**Patentansprüche****1. Substituierte Thienylsulfonyl(thio)harnstoffe der allgemeinen Formel (I)**

in welcher

- 5           A       für Stickstoff oder eine CH-Gruppierung steht,
- Q       für Sauerstoff oder Schwefel steht,
- R<sup>1</sup>     für Wasserstoff, Halogen oder jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylamino, Dialkylamino, Cycloalkyl, Cycloalkyloxy, Aryloxy oder Heterocyclyloxy steht,
- 10           R<sup>2</sup>     für Wasserstoff, Halogen oder jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylamino, Dialkylamino, Cycloalkyl, Cycloalkyloxy, Aryloxy oder Heterocyclyloxy steht,
- R<sup>3</sup>     für Wasserstoff oder gegebenenfalls substituiertes Alkyl steht,
- R<sup>4</sup>     für gegebenenfalls substituiertes Alkyl steht und
- 15           R<sup>5</sup>     für Wasserstoff oder jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Cycloalkyl, Cycloalkylalkyl oder Heterocyclyl steht,

sowie Salze von Verbindungen der Formel (I),

wobei die Verbindungen N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-N'-[2-(2-Chlor-ethoxycarbonyl)-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl]-harnstoff, N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-N'-(4-ethyl-2-i-propoxycarbonyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-N'(2-allyloxy-carbonyl-4-n-butyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-N'(2-methoxycarbonyl-4-i-propyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff und N-(4-Methoxy-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-trifluormethyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, sowie die Verbindungen N-(4-Cyclopropyl-6-methoxy-pyrimidin-2-yl)-N'-(4-methyl-2-n-propoxycarbonyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, N-(4-Cyclopropyl-6-methyl-pyrimidin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, N-(4-Cyclopropyl-6-methoxy-pyrimidin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, N-(4-Cyclopropyl-6-methoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff, N-(4-Cyclopropyl-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-N'-(2-methoxycarbonyl-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff und N-(4-Cyclopropyl-6-methoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-N'-(2-i-propoxycarbonyl-4-methyl-thien-3-yl-sulfonyl)-harnstoff ausgeschlossen sind.

2. Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß darin

A für Stickstoff oder eine CH-Gruppierung steht,

Q für Sauerstoff oder Schwefel steht,

R<sup>1</sup> für Wasserstoff, Halogen, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylamino oder Dialkylamino mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in den Alkylgruppen, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Cycloalkyl oder Cycloalkyloxy mit jeweils 3 bis 6 Kohlenstoffatomen, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Phenoxy, Oxetanyloxy, Furyloxy oder Tetrahydrofuryloxy steht,

- 5             $R^2$     für Wasserstoff oder Halogen, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylamino oder Dialkylamino mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in den Alkylgruppen, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl oder  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy substituiertes Cycloalkyl oder Cycloalkyloxy mit jeweils 3 bis 6 Kohlenstoffatomen, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl oder  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy substituiertes Phenoxy, Oxetanyloxy, Furyloxy oder Tetrahydrofuryloxy steht,
- 10            $R^3$     für Wasserstoff oder gegebenenfalls durch  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl-carbonyl oder  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy-carbonyl substituiertes Alkyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen steht,
- $R^4$     für gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy substituiertes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen steht und
- 15            $R^5$     für Wasserstoff, für gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy substituiertes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkenyl oder Alkynyl mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl substituiertes Cycloalkyl oder Cycloalkylalkyl mit jeweils 3 bis 6 Kohlenstoffatomen in den Cycloalkylgruppen und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl oder  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy substituiertes Oxetanyl, Furyl oder Tetrahydrofuryl steht,
- 20
- 25           sowie die Natrium-, Kalium-, Magnesium-, Calcium-, Ammonium-,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl-ammonium-, Di-( $C_1$ - $C_4$ -alkyl)-ammonium-, Tri-( $C_1$ - $C_4$ -alkyl)-ammonium-, Tetra-( $C_1$ - $C_4$ -alkyl)-ammonium-, Tri-( $C_1$ - $C_4$ -alkyl)-sulfonium-,  $C_5$ - oder  $C_6$ -Cycloalkyl-ammonium- und Di-( $C_1$ - $C_2$ -alkyl)-benzyl-ammonium-Salze von Verbindungen der Formel (I),
- 30           wobei die gleichen Verbindungen ausgeschlossen sind wie bei Anspruch 1.



3. Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß darin

A für Stickstoff oder eine CH-Gruppierung steht,

Q für Sauerstoff oder Schwefel steht,

5 R<sup>1</sup> für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom oder jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylamino, Ethylamino, n- oder i-Propylamino, Dimethylamino oder Diethyl-  
10 amino steht,

15 R<sup>2</sup> für Fluor, Chlor, Brom oder jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylamino, Ethylamino, n- oder i-Propylamino, Dimethylamino oder Diethylamino steht,

R<sup>3</sup> für Wasserstoff oder gegebenenfalls durch Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Acetyl, Propionyl, n- oder i-Butyryl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, n- oder i-Propoxycarbonyl substituiertes Methyl oder Ethyl steht,

20 R<sup>4</sup> für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl steht, und

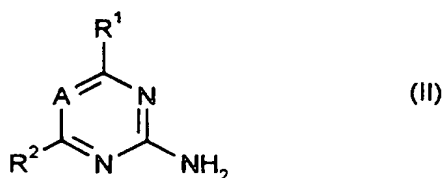
25 R<sup>5</sup> für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor oder Brom substituiertes Propenyl, Butenyl, Propinyl oder Butinyl, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl,

Cyclopropylmethyl, Cyclobutylmethyl, Cyclopentylmethyl oder Cyclohexylmethyl steht,

wobei die gleichen Verbindungen ausgeschlossen sind wie bei Anspruch 1.

4. Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man

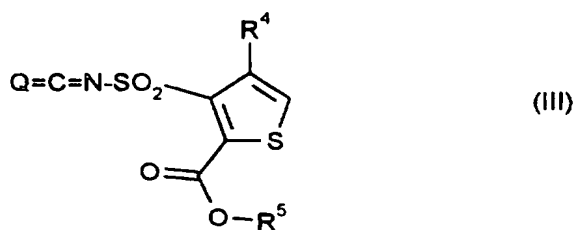
(a) Aminoazine der allgemeinen Formel (II)



in welcher

A, R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung haben,

- 10 mit Thienylsulfonyliso(thio)cyanaten der allgemeinen Formel (III)



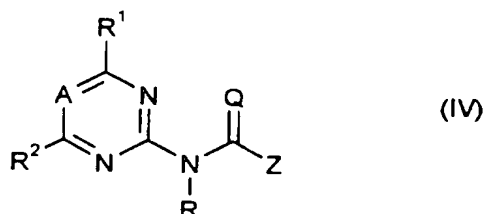
in welcher

Q, R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung haben,

- 15 gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt,

oder daß man

(b) substituierte Aminoazine der allgemeinen Formel (IV)



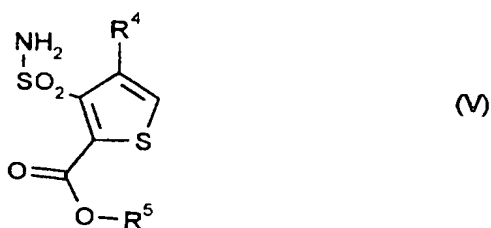
in welcher

A, Q, R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung haben,

Z für Halogen, Alkoxy oder Aryloxy steht und

5 R die oben für R<sup>3</sup> angegebene Bedeutung hat oder für die Gruppierung -C(Q)-Z steht,

mit Thiophensulfonamiden der allgemeinen Formel (V)



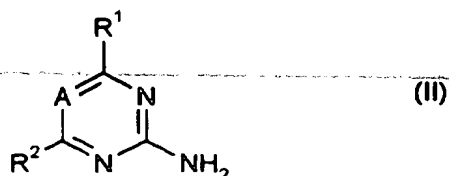
in welcher

10 R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> die oben angegebene Bedeutung haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt,

oder daß man

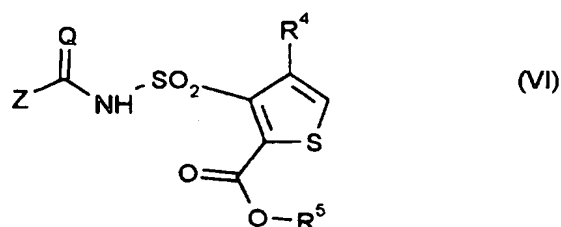
(c) Aminoazine der allgemeinen Formel (II)



in welcher

A, R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung haben,

mit substituierten Thiophensulfonamiden der allgemeinen Formel (VI)



in welcher

Q, R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> die oben angegebene Bedeutung haben und

Z für Halogen, Alkoxy oder Aryloxy steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt,

und gegebenenfalls die nach den Verfahren (a), (b) und (c) erhaltenen Verbindungen der Formel (I) nach üblichen Methoden in Salze überführt.

5. Herbizide Mittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einer Verbindung der Formel (I) gemäß Anspruch 1.

15 6. Verwendung von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) gemäß Anspruch 1 zur Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwachstum.

7. Verfahren zur Bekämpfung von Unkräutern, dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der allgemeinen Formel (I) gemäß Anspruch 1 auf die Unkräuter oder ihren Lebensraum einwirken läßt.
- 5 8. Verfahren zur Herstellung von herbiziden Mitteln, dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der allgemeinen Formel (I) gemäß Anspruch 1 mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Mitteln vermischt.

